

Abstract of JP228738

TITLE: GPS RECEIVER AND GPS RECEIVING SYSTEM

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the convenience of use by selectively validating any one of several position measuring results different from each other.

SOLUTION: In a GPS receiver 10, a MPU 20 validates any one of position measuring results obtained by a single position measuring GPS sensor 16 or a position measuring result obtained by a network assist position measuring type GPS sensor 17 on the basis of a judgment result judged by a position measuring result judging unit 18 for judging a position measuring result obtained by the single position measuring type GPS sensor 16 or a judgment result judged by an operating condition judging unit 19 for judging operating condition of the single position measuring type GPS sensor 16. In the case of validating the position measuring result obtained by the single position measuring type GPS sensor 16, a communication cost is unnecessary when obtaining the position measuring result. On the other hand, in the case validating the position measuring result obtained by the network assist position measuring type GPS sensor 17, position measuring performance can be improved. With this structure, position measuring performance can be improved, restricting the communication cost.

COPYRIGHT: (C) 2002, JPO

THIS PAGE BLANK (USP)

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-228738

(P2002-228738A)

(43)公開日 平成14年8月14日 (2002.8.14)

(51)Int.Cl.
G 01 S 5/14
G 01 C 21/00
// G 08 G 1/0969

識別記号

F I
G 01 S 5/14
G 01 C 21/00
G 08 G 1/0969

テマコード(参考)
2 F 0 2 9
Z 5 H 1 8 0
5 J 0 6 2

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 16 頁)

(21)出願番号 特願2001-20189(P2001-20189)

(22)出願日 平成13年1月29日 (2001.1.29)

(71)出願人 000004260
株式会社デンソー
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(72)発明者 伊藤 敏之
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内
(74)代理人 100071135
弁理士 佐藤 強

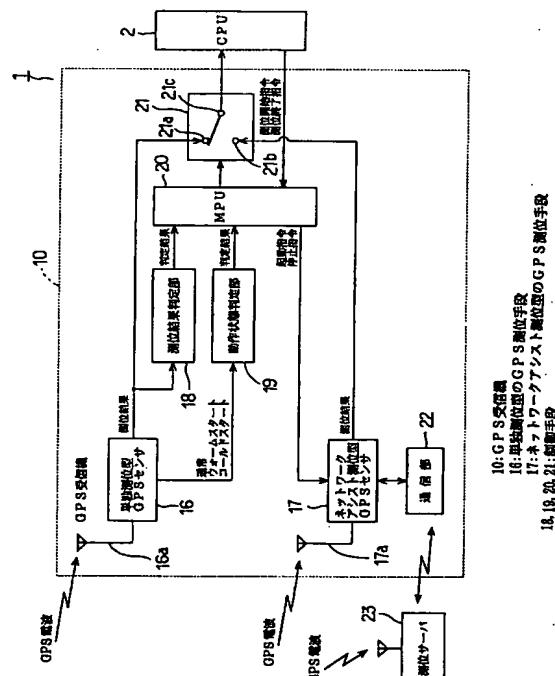
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 GPS受信機およびGPS受信システム

(57)【要約】

【課題】 互いに異なる複数の測位結果のうちのいずれかを選択的に有効とし、利便性を高めることを目的とする。

【解決手段】 GPS受信機10において、MPU20は、単独測位型GPSセンサ16により取得された測位結果が測位結果判定部18にて判定された判定結果或いは単独測位型GPSセンサ16の動作状態が動作状態判定部19にて判定された判定結果のいずれかに基づいて単独測位型GPSセンサ16により取得された測位結果或いはネットワークアシスト測位型GPSセンサ17により取得された測位結果のいずれかを有効とする。単独測位型GPSセンサ16により取得された測位結果を有効とすると、測位結果を取得するに際して通信コストを不要とすることができます、一方、ネットワークアシスト測位型GPSセンサ17により取得された測位結果を有効とすると、測位性能を高めることができ、よって、通信コストを抑えつつも、測位性能を高めることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】互いに異なる複数のG P S測位手段と、前記複数のG P S測位手段のうちのいずれかにより取得された測位結果および前記複数のG P S測位手段のうちのいずれかの動作状態のうちの少なくともいずれかを判定し、少なくともいずれかの判定結果に基づいて前記複数のG P S測位手段のうちのいずれかにより取得された測位結果を有効とする制御手段とを具備したことを特徴とするG P S受信機。

【請求項2】前記複数のG P S測位手段のうちのいずれかは、単独により測位を行う単独測位型のG P S測位手段から構成されると共に、前記単独測位型のG P S測位手段は、常に起動するように構成され、前記複数のG P S測位手段のうちの他のいずれかは、ネットワークアシストにより測位を行うネットワークアシスト測位型のG P S測位手段から構成されると共に、前記ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段は、選択的に起動するように構成されていることを特徴とする請求項1記載のG P S受信機。

【請求項3】前記制御手段は、前記単独測位型のG P S測位手段により取得された測位結果を判定し、前記単独測位型のG P S測位手段により取得された測位結果が正常であると判定したときには、前記単独測位型のG P S測位手段により取得された測位結果を優先的に有効とすることを特徴とする請求項2記載のG P S受信機。

【請求項4】前記制御手段は、前記単独測位型のG P S測位手段により取得された測位結果が異常であると判定したときには、前記単独測位型のG P S測位手段の動作状態を判定し、前記単独測位型のG P S測位手段の動作状態がウォームスタート或いはコールドスタートのいずれかであると判定したことを条件として、前記ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段を起動させ、前記ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段により取得された測位結果を有効とすることを特徴とする請求項3記載のG P S受信機。

【請求項5】前記制御手段は、前記ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段を起動させ、前記ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段により取得された測位結果を判定し、前記ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段により取得された測位結果が正常であると判定したときには、前記ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段により取得された測位結果を優先的に有効とすることを特徴とする請求項2記載のG P S受信機。

【請求項6】前記制御手段は、前記ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段により取得された測位結果が異常であると判定したときには、前記単独測位型のG P S測位手段の動作状態を判定し、前記単独測位型のG P S測位手段の動作状態が通常であると判定したことを条件として、前記ネットワークアシスト測位型のG P S

測位手段を停止させ、前記単独測位型のG P S測位手段により取得された測位結果を有効とすることを特徴とする請求項5記載のG P S受信機。

【請求項7】複数のG P S受信機からなるG P S受信システムであって、前記複数のG P S受信機に搭載された互いに異なる複数のG P S測位手段と、前記複数のG P S測位手段のうちのいずれかにより取得された測位結果および前記複数のG P S測位手段のうちのいずれかの動作状態のうちの少なくともいずれかを判定し、少なくともいずれかの判定結果に基づいて前記複数のG P S測位手段のうちのいずれかにより取得された測位結果を有効とする制御手段とを具備したことを特徴とするG P S受信システム。

10 【請求項8】前記複数のG P S測位手段のうちのいずれかは、単独により測位を行う単独測位型のG P S測位手段から構成されると共に、前記単独測位型のG P S測位手段は、常に起動するように構成され、前記複数のG P S測位手段のうちの他のいずれかは、ネットワークアシストにより測位を行うネットワークアシ

20 斯特徴位型のG P S測位手段から構成されると共に、前記ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段は、選択的に起動するように構成されていることを特徴とする請求項7記載のG P S受信システム。

【請求項9】前記制御手段は、前記単独測位型のG P S測位手段により取得された測位結果を判定し、前記単独測位型のG P S測位手段により取得された測位結果が正常であると判定したときには、前記単独測位型のG P S測位手段により取得された測位結果を優先的に有効とすることを特徴とする請求項8記載のG P S受信システム。

30 【請求項10】前記制御手段は、前記単独測位型のG P S測位手段により取得された測位結果が異常であると判定したときには、前記単独測位型のG P S測位手段の動作状態を判定し、前記単独測位型のG P S測位手段の動作状態がウォームスタート或いはコールドスタートのいずれかであると判定したことを条件として、前記ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段を起動させ、前記ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段により取得された測位結果を有効とすることを特徴とする請求項9記載のG P S受信システム。

【請求項11】前記制御手段は、前記ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段を起動させ、前記ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段により取得された測位結果を判定し、前記ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段により取得された測位結果が正常であると判定したときには、前記ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段により取得された測位結果を優先的に有効とすることを特徴とする請求項8記載のG P S受信システム。

40 【請求項12】前記制御手段は、前記ネットワークア

シスト測位型のG P S測位手段により取得された測位結果が異常であると判定したときには、前記単独測位型のG P S測位手段の動作状態を判定し、前記単独測位型のG P S測位手段の動作状態が通常であると判定したことを条件として、前記ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段を停止させ、前記単独測位型のG P S測位手段により取得された測位結果を有効とすることを特徴とする請求項1記載のG P S受信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば携帯情報端末やカーナビゲーション装置などに搭載されるG P S受信機および複数のG P S受信機からなるG P S受信システムに関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】従来より、携帯情報端末を携帯する人の位置を検出することを目的としてG P S(Global Positioning System)受信機を搭載した携帯情報端末や、自動車の位置を検出することを目的としてG P S受信機を搭載したカーナビゲーション装置などが広く普及している。さて、この種の携帯情報端末やカーナビゲーション装置に搭載されているG P S受信機は、G P S衛星から受信したG P S電波に基づいて測位を行うG P Sセンサを1つのみ備えて構成されているのが一般的である。

【0003】ところで、例えば単独により測位を行う単独測位型のG P Sセンサを搭載したG P S受信機では、演算に必要な各種のデータをネットワークを通じて測位サーバとの間で授受することによって測位を行うネットワークアシスト測位型のG P Sセンサを搭載したG P S受信機と比較すると、測位を行うに際して測位サーバとの間で通信を行う必要がないことから、測位結果を取得するに際して通信コストを不要とすることができる反面、受信感度などの性能が劣るという問題がある。

【0004】これに対して、上記したネットワークアシスト測位型のG P Sセンサを搭載したG P S受信機では、上記した単独測位型のG P Sセンサを搭載したG P S受信機と比較すると、測位サーバからの補助情報により良好な測位結果を取得することができ、測位性能を高めることができる反面、測位を行うに際して測位サーバとの間で通信を行う必要があることから、通信コストが必要になるという問題があり、また、測位サーバとの間で通信不可能なエリアでは、測位結果を取得することができないという問題がある。

【0005】本発明は、上記した事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、互いに異なる複数の測位結果のうちのいずれかを選択的に有効とすることによって、利便性を高めることができるG P S受信機およびG P S受信システムを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載したG P S受信機によれば、制御手段は、互いに異なる複数のG P S測位手段のうちのいずれかにより取得された測位結果および互いに異なる複数のG P S測位手段のうちのいずれかの動作状態のうちの少なくともいずれかを判定し、少なくともいずれかの判定結果に基づいて互いに異なる複数のG P S測位手段のうちのいずれかにより取得された測位結果を有効とすることを特徴とする。

【0007】したがって、例えば単独により測位を行う単独測位型のG P S測位手段およびネットワークアシストにより測位を行うネットワークアシスト測位型のG P S測位手段を搭載したG P S受信機においては、単独測位型のG P S測位手段により取得された測位結果を有効とすることによって、測位結果を取得するに際して通信コストを不要とすることができる、また、ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段により取得された測位結果を有効とすることによって、測位性能を高めることができる。このように、単独測位型のG P S測位手段により取得された測位結果或いはネットワークアシスト測位型のG P S測位手段により取得された測位結果のいずれかを選択的に有効とすることによって、G P S受信機全体として見れば、通信コストを抑えつつも、測位性能を高めることができ、これによって、利便性を高めることができる。

【0008】請求項2に記載したG P S受信機によれば、複数のG P S測位手段のうちのいずれかを単独により測位を行う単独測位型のG P S測位手段から構成すると共に、単独測位型のG P S測位手段を常に起動するよう構成し、また、複数のG P S測位手段のうちの他のいずれかをネットワークアシストにより測位を行うネットワークアシスト測位型のG P S測位手段から構成すると共に、ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段を選択的に起動するよう構成した。

【0009】したがって、ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段を起動させるか或いは停止させることによって、単独測位型のG P S測位手段により取得された測位結果或いはネットワークアシスト測位型のG P S測位手段により取得された測位結果のいずれかを選択的に有効とすることができます。

【0010】請求項3に記載したG P S受信機によれば、制御手段は、単独測位型のG P S測位手段により取得された測位結果を判定し、単独測位型のG P S測位手段により取得された測位結果が正常であると判定すると、単独測位型のG P S測位手段により取得された測位結果を優先的に有効とすることによって構成した。したがって、基本的には測位結果を取得するに際して通信コストを不要とすることことができ、通信コストを優先することができる。

【0011】請求項4に記載したG P S受信機によれば、制御手段は、単独測位型のG P S測位手段により取

得された測位結果が異常であると判定すると、単独測位型のG P S測位手段の動作状態を判定し、単独測位型のG P S測位手段の動作状態がウォームスタート或いはコールドスタートのいずれかであることを条件として、ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段を起動させ、ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段により取得された測位結果を有効とするように構成した。

【0012】したがって、単独測位型のG P S測位手段により取得された測位結果が異常であって、且つ、単独測位型のG P S測位手段の動作状態がウォームスタート或いはコールドスタートのいずれかであるときには、単独測位型のG P S測位手段により取得された測位結果の異常がウォームスタート或いはコールドスタートのいずれかであることに起因するものであると想定され、つまり、単独測位型のG P S測位手段により取得された測位結果が正常となるまでにある程度の時間を要すると想定されることから、ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段を速やかに起動させることによって、ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段により取得された測位結果を速やかに有効とすることができる、適切に対応することができる。

【0013】請求項5に記載したG P S受信機によれば、制御手段は、ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段を起動させ、ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段により取得された測位結果を判定し、ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段により取得された測位結果が正常であると判定すると、ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段により取得された測位結果を優先的に有効とするように構成した。したがって、基本的には測位性能を高めることができ、測位性能を優先することができる。

【0014】請求項6に記載したG P S受信機によれば、制御手段は、ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段により取得された測位結果が異常であると判定したときには、単独測位型のG P S測位手段の動作状態を判定し、単独測位型のG P S測位手段の動作状態が通常であることを条件として、ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段を停止させ、単独測位型のG P S測位手段により取得された測位結果を有効とするように構成した。

【0015】したがって、ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段により取得された測位結果が異常であって、且つ、単独測位型のG P S測位手段の動作状態が通常であるときには、ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段により取得された測位結果の異常が通信環境（例えば測位サーバとの間の通信状態が劣悪な環境など）に起因するものであると想定されることから、ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段を速やかに停止させることによって、単独測位型のG P S測位手段により取得された測位結果を速やかに有効とすることがで

き、適切に対応することができる。

【0016】請求項7に記載したG P S受信システムによれば、制御手段は、複数のG P S受信機に搭載された互いに異なる複数のG P S測位手段のうちのいずれかにより取得された測位結果および互いに異なる複数のG P S測位手段のうちのいずれかの動作状態のうちの少なくともいずれかを判定し、少なくともいずれかの判定結果に基づいて互いに異なる複数のG P S測位手段のうちのいずれかにより取得された測位結果を有効とするように構成した。

【0017】したがって、例えば単独により測位を行う単独測位型のG P S測位手段を搭載したG P S受信機およびネットワークアシストにより測位を行うネットワークアシスト測位型のG P S測位手段を搭載したG P S受信機からなるG P S受信システムにおいては、単独測位型のG P S測位手段により取得された測位結果を有効とすることによって、測位結果を取得するに際して通信コストを不要とすることことができ、また、ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段により取得された測位結果を有効とすることによって、測位性能を高めることができる。このように、単独測位型のG P S測位手段により取得された測位結果或いはネットワークアシスト測位型のG P S測位手段により取得された測位結果のいずれかを選択的に有効とすることによって、G P S受信システム全体として見れば、上記した請求項1に記載したものと同様にして、通信コストを抑えつつも、測位性能を高めることができ、これによって、利便性を高めることができる。

【0018】請求項8に記載したG P S受信システムによれば、複数のG P S測位手段のうちのいずれかを単独により測位を行う単独測位型のG P S測位手段から構成すると共に、単独測位型のG P S測位手段を常に起動するように構成し、また、複数のG P S測位手段のうちの他のいずれかをネットワークアシストにより測位を行うネットワークアシスト測位型のG P S測位手段から構成すると共に、ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段を選択的に起動するように構成したので、上記した請求項2に記載したものと同様にして、ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段を起動させるか或いは停止させることによって、単独測位型のG P S測位手段により取得された測位結果或いはネットワークアシスト測位型のG P S測位手段により取得された測位結果のいずれかを選択的に有効とすることができます。

【0019】請求項9に記載したG P S受信システムによれば、制御手段は、単独測位型のG P S測位手段により取得された測位結果を判定し、単独測位型のG P S測位手段により取得された測位結果が正常であると判定すると、単独測位型のG P S測位手段により取得された測位結果を優先的に有効とするように構成したので、上記した請求項3に記載したものと同様にして、基本的には

測位結果を取得するに際して通信コストを不要とすることができる、通信コストを優先することができる。

【0020】請求項10に記載したG P S受信システムによれば、制御手段は、単独測位型のG P S測位手段により取得された測位結果が異常であると判定すると、単独測位型のG P S測位手段の動作状態を判定し、単独測位型のG P S測位手段の動作状態がウォームスタートあるいはコールドスタートのいずれかであることを条件として、ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段を起動させ、ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段により取得された測位結果を有効とするように構成したので、上記した請求項4に記載したものと同様にして、ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段を速やかに起動させることによって、ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段により取得された測位結果を速やかに有効とすることができます、適切に対応することができる。

【0021】請求項11に記載したG P S受信システムによれば、制御手段は、ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段を起動させ、ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段により取得された測位結果を判定し、ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段により取得された測位結果が正常であると判定すると、ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段により取得された測位結果を優先的に有効とするように構成したので、上記した請求項5に記載したものと同様にして、基本的には測位性能を高めることができ、測位性能を優先することができる。

【0022】請求項12に記載したG P S受信システムによれば、制御手段は、ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段により取得された測位結果が異常であると判定したときには、単独測位型のG P S測位手段の動作状態を判定し、単独測位型のG P S測位手段の動作状態が通常であることを条件として、ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段を停止させ、単独測位型のG P S測位手段により取得された測位結果を有効とするように構成したので、上記した請求項6に記載したものと同様にして、ネットワークアシスト測位型のG P S測位手段を速やかに停止させることによって、単独測位型のG P S測位手段により取得された測位結果を速やかに有効とすることができます、適切に対応することができる。

【0023】

【発明の実施の形態】(第1の実施の形態)以下、本発明をカーナビゲーション装置に搭載されたG P S受信機に適用した第1実施例について、図1ないし図3を参照して説明する。まず、図2は、カーナビゲーション装置の電気的な構成を機能ブロック図として示している。カーナビゲーション装置1において、マイクロコンピュータを主体としてなるCPU(Central Processing Unit)2は、位置検出部3、データ入力部4、操作スイッ

チ部5、外部メモリ6、表示制御部7、外部情報入出力部8ならびにリモコンセンサ9を接続している。

【0024】位置検出部3は、詳しくは後述するG P S(Global Positioning System)受信機10、地磁気センサ11、ジャイロスコープ12ならびに距離センサ13を備えて構成されており、これらは互いに検出誤差を補完する。データ入力部4は、例えばCD-ROM(Compact Disk-Read Only Memory)、DVD-ROM(Digital Versatile Disk-Read Only Memory)或いはメモリカードなどの外部記憶媒体からマップマッチング用データ、目印データ、H T M L(Hyper Text Markup Language)データなどの各種のデータを入力する。操作スイッチ部5は、ディスプレイ14などに一体的に配設されており、各種のスイッチの操作を検出し、検出結果をC P U2に出力する。表示制御部7は、ディスプレイ14における表示制御を行い、また、外部情報入出力部8は、外部から提供される情報(例えばV I C S(Vehicle Information & Communication System))を受信すると共に、外部へ情報を発信する。さらに、リモコンセンサ9は、操作リモコン15からの操作信号を検出し、検出結果をC P U2に出力する。

【0025】次に、図1は、上記したG P S受信機10の電気的な構成を機能ブロック図として示している。G P S受信機10は、単独測位型G P Sセンサ16(本発明でいう単独測位型のG P S測位手段)、ネットワークアシスト測位型G P Sセンサ17(本発明でいうネットワークアシスト測位型のG P S測位手段)、測位結果判定部18、動作状態判定部19、マイクロコンピュータを主体としてなるM P U(Micro Processing Unit)20ならびに切替スイッチ21を備えて構成されている。

【0026】単独測位型G P Sセンサ16は、G P S受信機10に電源が投入されている状態では、常時起動するよう構成されており、G P S衛星(図示せず)からのG P S電波をG P Sアンテナ16aによって受信し、受信したG P S電波を復調処理してG P Sデータを取得し、取得したG P Sデータを所定のアルゴリズムにしたがって演算し、緯度、経度および高度を表す測位結果を取得する。また、単独測位型G P Sセンサ16は、動作状態が通常であるときには、「通常」通知信号を動作状態判定部19に出力し、動作状態がウォームスタートであるときには、「ウォームスタート」通知信号を動作状態判定部19に出力し、動作状態がコールドスタートであるときには、「コールドスタート」通知信号を動作状態判定部19に出力する。尚、この場合、ウォームスタートとは、おおよその時間データ、おおよその受信機位置およびおおよその有効なアルマックデータの情報を保持している状態を指すものであり、また、コールドスタートとは、有効なアルマックデータおよび有効なエフェメリスデータを保持していない状態を指すものである。

【0027】ネットワークアシスト測位型GPSセンサ17は、GPS受信機10に電源が投入されている状態では、MPU20からの起動指令・停止指令に基づいて起動・停止するように構成されており、起動状態では、GPS衛星からのGPS電波をGPSアンテナ17aによって受信し、受信したGPS電波を復調処理してGPSデータを取得すると共に、通信部22によって演算に必要な各種のデータをネットワークを通じて測位サーバ23との間で授受することによって、緯度、経度および高度を表す測位結果を取得する。この場合、一般的には、ネットワークアシスト測位型GPSセンサ17により取得された測位結果は、単独測位型GPSセンサ16により取得された測位結果よりも良好なものである。

【0028】測位結果判定部18は、単独測位型GPSセンサ16から測位結果を入力し、入力した測位結果を解析することによって単独測位型GPSセンサ16により取得された測位結果が正常であるか否かを判定し、判定結果をMPU20に出力する。また、動作状態判定部19は、単独測位型GPSセンサ16から上記したいずれかの通知信号を入力し、入力した通知信号を解析することによって単独測位型GPSセンサ16の動作状態を判定し、判定結果をMPU20に出力する。

【0029】MPU20は、測位結果判定部18から入力した判定結果或いは動作状態判定部19から入力した判定結果のいずれかに基づいて、GPS受信機10の動作モードを、単独測位型GPSセンサ16により取得された測位結果をCPU2に出力する単独測位モード或いはネットワークアシスト測位型GPSセンサ17により取得された測位結果をCPU2に出力するネットワークアシスト測位モードのいずれかに切替える。

【0030】具体的には、MPU20は、通常の状態では、切替スイッチ21の固定接点21aと可動接点21cとを接続させることによって、GPS受信機10の動作モードを単独測位モードに切替えており、起動指令をネットワークアシスト測位型GPSセンサ17に出力し、ネットワークアシスト測位型GPSセンサ17を起動させると共に、切替スイッチ21の固定接点21bと可動接点21cとを接続させることによって、GPS受信機10の動作モードをネットワークアシスト測位モードに切替える。尚、この場合、本発明でいう制御手段は、これら測位結果判定部18、動作状態判定部19、MPU20ならびに切替スイッチ21からなる。

【0031】次に、上記した構成の作用について、図3も参照して説明する。まず、MPU20は、CPU2から測位開始指令を入力すると、測位結果判定部18から入力した判定結果に基づいて単独測位型GPSセンサ16により取得された測位結果が正常であるか否かを判定する(ステップS1)。

【0032】ここで、MPU20は、単独測位型GPSセンサ16により取得された測位結果が正常であると判

定すると、ステップS1において「YES」と判定し、その時点で、GPS受信機10の動作モードが単独測位モードにあれば、ステップS2において「YES」と判定し、動作モードを単独測位モードに保持させ(ステップS3)、一方、GPS受信機10の動作モードが単独測位モードになければ、ステップS2において「NO」と判定し、動作モードを単独測位モードに切替える(ステップS4)。

【0033】これに対して、MPU20は、単独測位型GPSセンサ16により取得された測位結果が異常であると判定すると、ステップS1において「NO」と判定し、動作状態判定部19から入力した判定結果に基づいて単独測位型GPSセンサ16の動作状態が通常、ウォームスタート或いはコールドスタートのいずれの状態であるかを判定する(ステップS5)。

【0034】ここで、MPU20は、単独測位型GPSセンサ16の動作状態がウォームスタート或いはコールドスタートのいずれかであると判定すると、ステップS5において「YES」と判定し、その時点で、GPS受信機10の動作モードがネットワークアシスト測位モードにあれば、ステップS6において「YES」と判定し、動作モードをネットワークアシスト測位モードに保持させ(ステップS7)、一方、GPS受信機10の動作モードがネットワークアシスト測位モードになれば、ステップS6において「NO」と判定し、動作モードをネットワークアシスト測位モードに切替える(ステップS8)。

【0035】また、MPU20は、単独測位型GPSセンサ16により取得された測位結果が異常であって、且つ、単独測位型GPSセンサ16の動作状態が通常であると判定すると、ステップS5において「NO」と判定し、その時点での動作モードを保持させる(ステップS9)。

【0036】そして、MPU20は、CPU2から測位終了指令を入力しない限りは、ステップS10において「YES」と判定し、上記したステップS1～S9の処理を繰返して行う。

【0037】このような制御によって、GPS受信機10は、単独測位型GPSセンサ16により取得された測位結果が正常なときには、単独測位型GPSセンサ16により取得された測位結果をCPU2に出力することになり、また、単独測位型GPSセンサ16により取得された測位結果が異常なときには、単独測位型GPSセンサ16の動作状態がウォームスタート或いはコールドスタートのいずれかであることを条件として、ネットワークアシスト測位型GPSセンサ17により取得された測位結果をCPU2に出力することになる。

【0038】以上に説明したように第1実施例によれば、GPS受信機10において、単独測位型GPSセンサ16により取得された測位結果を測位結果判定部18

が判定し、単独測位型GPSセンサ16の動作状態を動作状態判定部19が判定し、測位結果判定部18における判定結果或いは動作状態判定部19における判定結果のいずれかに基づいて単独測位型GPSセンサ16により取得された測位結果或いはネットワークアシスト測位型GPSセンサ17により取得された測位結果のいずれかを有効とするように構成した。

【0039】したがって、単独測位型GPSセンサ16により取得された測位結果を有効とすることによって、測位結果を取得するに際して通信コストを不要とすることができる、また、ネットワークアシスト測位型GPSセンサ17により取得された測位結果を有効とすることによって、測位性能を高めることができ、このように、単独測位型GPSセンサ16により取得された測位結果或いはネットワークアシスト測位型GPSセンサ17により取得された測位結果のいずれかを選択的に有効とすることによって、GPS受信機10全体として見れば、通信コストを抑えつつも、測位性能を高めることができ、これによって、利便性を高めることができる。

【0040】また、この場合、ネットワークアシスト測位型GPSセンサ17により取得された測位結果を判定するのではなく、単独測位型GPSセンサ16により取得された測位結果を測位結果判定部18が判定し、単独測位型GPSセンサ16により取得された測位結果が正常なときには、単独測位型GPSセンサ16により取得された測位結果を優先的に有効とするとように構成したので、基本的には測位結果を取得するに際して通信コストを不要とことができ、通信コストを優先することができる。

【0041】さらに、この場合、単独測位型GPSセンサ16により取得された測位結果が異常であるときは、単独測位型GPSセンサ16の動作状態を判定し、単独測位型GPSセンサ16の動作状態がウォームスタート或いはコールドスタートのいずれかであることを条件として、ネットワークアシスト測位型GPSセンサ17により取得された測位結果をCPU2に出力するように構成したので、単独測位型GPSセンサ16により取得された測位結果が異常であって、且つ、単独測位型GPSセンサ16の動作状態がウォームスタート或いはコールドスタートのいずれかであるときには、単独測位型GPSセンサ16により取得された測位結果の異常がウォームスタート或いはコールドスタートのいずれかであることに起因するものであると想定され、つまり、単独測位型GPSセンサ16により取得された測位結果が正常となるまでにある程度の時間を要すると想定されるところから、ネットワークアシスト測位型GPSセンサ17を速やかに起動させることによって、ネットワークアシスト測位型GPSセンサ17により取得された測位結果を速やかに有効とでき、適切に対応することができる。

【0042】(第2の実施の形態) 次に、本発明の第2実施例について、図4および図5を参照して説明する。尚、上記した第1実施例と同一部分には同一符号を付して説明を省略し、以下、異なる部分について説明する。上記した第1実施例では、単独測位型GPSセンサ16により取得された測位結果が正常であるか否かを判定する測位結果判定部18を設けたものであるが、これに対して、この第2実施例では、ネットワークアシスト測位型GPSセンサ17により取得された測位結果が正常であるか否かを判定する測位結果判定部を設けたものである。

【0043】すなわち、カーナビゲーション装置31に搭載されたGPS受信機32において、測位結果判定部33は、ネットワークアシスト測位型GPSセンサ17から測位結果を入力し、入力した測位結果を解析することによってネットワークアシスト測位型GPSセンサ17により取得された測位結果が正常であるか否かを判定し、判定結果をMPU34に出力する。また、通信部35は、測位サーバ36との間の通信が可能であるか否かを判定し、判定結果をMPU34に出力する。

【0044】MPU34は、通信部35から入力した判定結果、測位結果判定部33から入力した判定結果或いは動作状態判定部19から入力した判定結果のいずれかに基づいて、GPS受信機32の動作モードを、単独測位型GPSセンサ16により取得された測位結果をCPU2に出力する単独測位モード或いはネットワークアシスト測位型GPSセンサ17により取得された測位結果をCPU2に出力するネットワークアシスト測位モードのいずれかに切替える。

【0045】具体的には、MPU34は、通常の状態では、起動指令をネットワークアシスト測位型GPSセンサ17に出力し、ネットワークアシスト測位型GPSセンサ17を起動させると共に、切替スイッチ21の固定接点21bと可動接点21cとを接続させることによって、GPS受信機32の動作モードをネットワークアシスト測位モードに切替えており、停止指令をネットワークアシスト測位型GPSセンサ17に出力し、ネットワークアシスト測位型GPSセンサ17を停止させると共に、切替スイッチ21の固定接点21aと可動接点21cとを接続させることによって、GPS受信機32の動作モードを単独測位モードに切替える。尚、この場合、本発明でいう制御手段は、これら測位結果判定部33、動作状態判定部19、MPU34ならびに切替スイッチ21からなる。

【0046】次に、上記した構成の作用について、図5も参照して説明する。MPU34は、CPU2から測位開始指令を入力すると、最初に、通信部35から入力した判定結果に基づいて測位サーバ36との間の通信が可能であるか否かを判定する(ステップS11)。

【0047】ここで、MPU34は、測位サーバ36と

の間の通信が可能であると判定すると、ステップS11において「YES」と判定し、測位結果判定部33から入力した判定結果に基づいてネットワークアシスト測位型GPSセンサ17により取得された測位結果が正常であるか否かを判定する(ステップS12)。

【0048】そして、MPU34は、ネットワークアシスト測位型GPSセンサ17により取得された測位結果が正常であると判定すると、ステップS12において「YES」と判定し、その時点で、GPS受信機32の動作モードがネットワークアシスト測位モードにあれば、ステップS13において「YES」と判定し、動作モードをネットワークアシスト測位モードに保持させ(ステップS14)、一方、GPS受信機32の動作モードがネットワークアシスト測位モードになければ、ステップS13において「NO」と判定し、GPS受信機32の動作モードをネットワークアシスト測位モードに切替える(ステップS15)。

【0049】これに対して、MPU34は、測位サーバ36との間の通信が不可能であると判定すると、ステップS11において「NO」と判定し、また、ネットワークアシスト測位型GPSセンサ17により取得された測位結果が異常であると判定すると、ステップS12において「NO」と判定し、動作状態判定部19から入力した判定結果に基づいて単独測位型GPSセンサ16の動作状態が通常、ウォームスタート或いはコールドスタートのうちのいずれの状態であるかを判定する(ステップS16)。

【0050】ここで、MPU34は、単独測位型GPSセンサ16の動作状態がウォームスタート或いはコールドスタートであると判定すると、ステップS16において「YES」と判定し、上記したステップS11に戻り、通信部35から入力した判定結果に基づいて測位サーバ36との間の通信が可能であるか否かを再度判定する。

【0051】また、MPU34は、単独測位型GPSセンサ16の動作状態が通常であると判定すると、ステップS16において「NO」と判定し、その時点で、GPS受信機32の動作モードが単独測位モードにあれば、ステップS17において「YES」と判定し、動作モードを単独測位モードに保持させ(ステップS18)、一方、GPS受信機32の動作モードが単独測位モードになければ、ステップS17において「NO」と判定し、動作モードを単独測位モードに切替える(ステップS19)。

【0052】そして、MPU34は、CPU2から測位終了指令を入力しない限りは、ステップS20において「YES」と判定し、上記したステップS11～S19の処理を繰返して行う。

【0053】このような制御によって、GPS受信機32は、ネットワークアシスト測位型GPSセンサ17に

より取得された測位結果が正常なときには、ネットワークアシスト測位型GPSセンサ17により取得された測位結果をCPU2に出力することになり、また、ネットワークアシスト測位型GPSセンサ17により取得された測位結果が異常なときには、単独測位型GPSセンサ16の動作状態が通常であることを条件として、単独測位型GPSセンサ16により取得された測位結果をCPU2に出力することになる。

【0054】以上に説明したように第2実施例によれば、GPS受信機32において、ネットワークアシスト測位型GPSセンサ17により取得された測位結果を測位結果判定部33が判定し、単独測位型GPSセンサ16の動作状態を動作状態判定部19が判定し、測位結果判定部33における判定結果或いは動作状態判定部19における判定結果のいずれかに基づいて単独測位型GPSセンサ16により取得された測位結果或いはネットワークアシスト測位型GPSセンサ17により取得された測位結果のいずれかを有効とするように構成した。

【0055】したがって、上記した第1実施例に記載したものと同様にして、単独測位型GPSセンサ16により取得された測位結果を有効とすることによって、測位結果を取得するに際して通信コストを不要とすることができます、また、ネットワークアシスト測位型GPSセンサ17により取得された測位結果を有効とすることによって、測位性能を高めることができ、このように、単独測位型GPSセンサ16により取得された測位結果或いはネットワークアシスト測位型GPSセンサ17により取得された測位結果のいずれかを選択的に有効とすることによって、GPS受信機32全体として見れば、通信コストを抑えつつも、測位性能を高めることができ、これによって、利便性を高めることができる。

【0056】また、この場合、上記した第1実施例に記載したものとは異なって、単独測位型GPSセンサ16により取得された測位結果を判定するのではなく、ネットワークアシスト測位型GPSセンサ17により取得された測位結果を測位結果判定部33が判定し、ネットワークアシスト測位型GPSセンサ17により取得された測位結果が正常なときには、ネットワークアシスト測位型GPSセンサ17により取得された測位結果を優先的に有効とするように構成したので、基本的には測位性能を高めることができ、測位性能を優先することができる。

【0057】さらに、この場合、ネットワークアシスト測位型GPSセンサ17により取得された測位結果が異常であるときには、単独測位型GPSセンサ16の動作状態を判定し、単独測位型GPSセンサ16の動作状態が通常であることを条件として、単独測位型GPSセンサ16により取得された測位結果をCPU2に出力するように構成したので、ネットワークアシスト測位型GPSセンサ17により取得された測位結果が異常であつ

て、且つ、単独測位型GPSセンサ16の動作状態が通常であるときには、ネットワークアシスト測位型GPSセンサ17により取得された測位結果の異常が通信環境（例えば測位サーバ36との間の通信状態が劣悪な環境など）に起因するものであると想定されることから、ネットワークアシスト測位型GPSセンサ17を速やかに停止させることによって、単独測位型GPSセンサ16により取得された測位結果をCPU2に速やかに有効とすることができ、適切に対応することができる。

【0058】（第3の実施の形態）次に、本発明の第3実施例について、図6および図7を参照して説明する。上記した第1実施例および第2実施例は、単独測位型GPSセンサ16とネットワークアシスト測位型GPSセンサ17とを搭載してなるGPS受信機10、32を対象としたものであるが、これに対して、この第3実施例は、単独測位型GPSセンサとネットワークアシスト測位型GPSセンサとを別々のGPS受信機に搭載してなるGPS受信システムを対象としたものである。

【0059】まず、図7は、GPS受信システムを構成する携帯情報端末およびカーナビゲーション装置の電気的な構成を機能ブロック図として示している。GPS受信システム41では、携帯情報端末42において、マイクロコンピュータを主体としてなるCPU43は、詳しくは後述するGPS受信機44、キーボード45、スピーカ46、ディスプレイ47、LED (Light Emitting Diode) 48ならびにカーナビゲーション装置インターフェース部49を接続している。また、カーナビゲーション装置50において、マイクロコンピュータを主体としてなるCPU51は、位置検出部52、データ入力部53、操作スイッチ部54、外部メモリ55、表示制御部56、外部情報入出力部57、リモコンセンサ58ならびに携帯情報端末インターフェース部59を接続しており、位置検出部53は、詳しくは後述するGPS受信機60、地磁気センサ61、ジャイロスコープ62ならびに距離センサ63を備えて構成されている。

【0060】次に、図6は、上記した携帯情報端末42のGPS受信機44およびカーナビゲーション装置50のGPS受信機60の電気的な構成を機能ブロック図として示している。携帯情報端末42のGPS受信機44は、上記した第1実施例で説明した単独測位型GPSセンサ16、測位結果判定部18ならびに動作状態判定部19にそれぞれ相当する単独測位型GPSセンサ64（本発明でいう単独測位型のGPS測位手段）、測位結果判定部65ならびに動作状態判定部66を備えて構成されている。また、カーナビゲーション装置50のGPS受信機60は、上記した第1実施例で説明したネットワークアシスト測位型GPSセンサ17に相当するネットワークアシスト測位型GPSセンサ67（本発明でいうネットワークアシスト測位型のGPS測位手段）を備えて構成されている。

【0061】携帯情報端末42の単独測位型GPSセンサ64は、GPS受信機42に電源が投入されている状態では、常時起動するように構成されており、GPS衛星からのGPS電波をGPSアンテナ64aによって受信し、受信したGPS電波を復調処理してGPSデータを取得し、取得したGPSデータを所定のアルゴリズムにしたがって演算し、緯度、経度および高度を表す測位結果を取得する。また、単独測位型GPSセンサ64は、動作状態が通常であるときには、「通常」通知信号を動作状態判定部66に出力し、動作状態がウォームスタートであるときには、「ウォームスタート」通知信号を動作状態判定部66に出力し、動作状態がコールドスタートであるときには、「コールドスタート」通知信号を動作状態判定部66に出力する。

【0062】カーナビゲーション装置50のネットワークアシスト測位型GPSセンサ67は、GPS受信機60に電源が投入されている状態では、CPU51からの起動指令・停止指令に基づいて起動・停止するように構成されており、起動状態では、GPS衛星からのGPS電波をGPSアンテナ67aによって受信し、受信したGPS電波を復調処理してGPSデータを取得すると共に、通信部68によって演算に必要な各種のデータをネットワークを通じて測位サーバ69との間で授受することによって、緯度、経度および高度を表す測位結果を取得する。

【0063】携帯情報端末42の測位結果判定部65は、単独測位型GPSセンサ64から測位結果を入力し、入力した測位結果を解析することによって単独測位型GPSセンサ64により取得された測位結果が正常であるか否かを判定し、判定結果をCPU43に出力する。また、動作状態判定部66は、単独測位型GPSセンサ64から上記したいずれかの通知信号を入力し、入力した通知信号を解析することによって単独測位型GPSセンサ64の動作状態を判定し、判定結果をCPU43に出力する。

【0064】CPU43は、測位結果判定部65から入力した判定結果或いは動作状態判定部66から入力した判定結果のいずれかに基づいて、GPS受信システム41の動作モードを、単独測位型GPSセンサ64により取得された測位結果を有効とする単独測位モード或いはネットワークアシスト測位型GPSセンサ67により取得された測位結果を有効とするネットワークアシスト測位モードのいずれかに切替える。尚、この場合、CPU43は、ネットワークアシスト測位モードでは、カーナビゲーション装置インターフェース部49から測位結果要求指令をカーナビゲーション装置50の携帯情報端末インターフェース部59を通じてCPU51に送信させ、CPU51から起動指令をネットワークアシスト測位型GPSセンサ67に出力させ、ネットワークアシスト測位型GPSセンサ67により取得された測位結果を携帯情

報端末インターフェース部59からカーナビゲーション装置インターフェース部49を通じて受信することによって、GPS受信システム41の動作モードをネットワークアシスト測位型GPSセンサ67により取得された測位結果を有効とする。

【0065】そして、このような構成によれば、GPS受信システム41は、上記した第1実施例で説明したGPS受信機10と同様にして、単独測位型GPSセンサ64により取得された測位結果が正常なときには、動作モードを単独測位モードに保持する或いは切替えることによって、単独測位型GPSセンサ64により取得された測位結果を有効とし、また、単独測位型GPSセンサ64により取得された測位結果が異常なときには、単独測位型GPSセンサ64の動作状態がウォームスタート或いはコールドスタートのいずれかであることを条件として、動作モードをネットワークアシスト測位モードに保持する或いは切替えることによって、ネットワークアシスト測位型GPSセンサ67により取得された測位結果を有効とする。尚、この場合、本発明でいう制御手段は、これらCPU43、測位結果判定部65ならびに動作状態判定部66からなる。

【0066】以上に説明したように第3実施例によれば、GPS受信システム41において、携帯電話機41では、単独測位型GPSセンサ64により取得された測位結果を測位結果判定部65が判定し、単独測位型GPSセンサ64の動作状態を動作状態判定部66が判定し、携帯電話機41のGPS受信機44に搭載された単独測位型GPSセンサ64により取得された測位結果或いはカーナビゲーション装置50のGPS受信機60に搭載されたネットワークアシスト測位型GPSセンサ67により取得された測位結果のいずれかを有効とするよう構成した。

【0067】したがって、携帯電話機41の単独測位型GPSセンサ64により取得された測位結果を有効とすることによって、測位結果を取得するに際して通信コストを不要とすることができる、また、カーナビゲーション装置50のネットワークアシスト測位型GPSセンサ67により取得された測位結果を有効とすることによって、測位性能を高めることができ、このように、単独測位型GPSセンサ64により取得された測位結果或いはネットワークアシスト測位型GPSセンサ67により取得された測位結果のいずれかを選択的に有効とすることによって、GPS受信システム41全体として見れば、上記した第1実施例に記載したものと同様にして、通信コストを抑えつつも、測位性能を高めることができ、これによって、利便性を高めることができる。

【0068】また、この場合、上記した第1実施例に記載したものと同様にして、単独測位型GPSセンサ64により取得された測位結果を測位結果判定部65が判定し、単独測位型GPSセンサ64により取得された測位

結果が正常なときには、単独測位型GPSセンサ64により取得された測位結果を優先的に有効とするように構成したので、基本的には測位結果を取得するに際して通信コストを不要とすることができます、通信コストを優先することができる。さらに、この場合、単独測位型GPSセンサ64により取得された測位結果が異常であるときには、単独測位型GPSセンサ64の動作状態がウォームスタート或いはコールドスタートのいずれかであることを条件として、ネットワークアシスト測位型GPSセンサ67により取得された測位結果をCPU2に出力するように構成したので、ネットワークアシスト測位型GPSセンサ67を速やかに起動させることによって、ネットワークアシスト測位型GPSセンサ67により取得された測位結果を速やかに有効とすることができます、適切に対応することができる。

【0069】ところで、以上は、携帯情報端末42に単独測位型GPSセンサ64により取得された測位結果が正常であるか否かを判定する測位結果判定部65を設けたものであるが、これに対して、カーナビゲーション装置50にネットワークアシスト測位型GPSセンサ67により取得された測位結果が正常であるか否かを判定する測位結果判定部を設けると共に、動作状態判定部66が判定した判定結果を携帯情報端末42からカーナビゲーション装置50に転送し、カーナビゲーション装置50のCPU51がGPS受信システム41の動作モードを決定するように構成しても良い。そして、上記した第2実施例に記載したものと同様にして、ネットワークアシスト測位型GPSセンサ67により取得された測位結果が正常なときには、ネットワークアシスト測位型GPSセンサ67により取得された測位結果を有効とし、また、ネットワークアシスト測位型GPSセンサ67により取得された測位結果が異常なときには、単独測位型GPSセンサ64の動作状態が通常であることを条件として、単独測位型GPSセンサ64により取得された測位結果を有効とするように構成しても良い。

【0070】(その他の実施の形態) 本発明は、上記した実施例にのみ限定されるものではなく、次のように変形または拡張することができる。第1実施例および第2実施例において、カーナビゲーション装置に搭載されるGPS受信機に適用する構成に限らず、携帯情報端末などの他の機器に搭載されるGPS受信機に適用する構成であっても良い。また、単独測位型GPSセンサのGPSアンテナとネットワークアシスト測位型GPSセンサのGPSアンテナとを共通化する構成であっても良い。

【0071】第1実施例と第2実施例とを組合せた構成、つまり、単独測位型GPSセンサにより取得された測位結果が正常であるか否かを判定する測位結果判定部と、ネットワークアシスト測位型GPSセンサにより取得された測位結果が正常であるか否かを判定する測位結果判定部とを同時に備え、いずれかの判定結果を例えば

時系列的に切替えて判定する構成であっても良い。

【0072】第3実施例において、携帯情報端末に単独測位型GPSセンサを搭載すると共に、カーナビゲーション装置にネットワークアシスト測位型GPSセンサを搭載する構成に限らず、携帯情報端末にネットワークアシスト測位型GPSセンサを搭載すると共に、カーナビゲーション装置に単独測位型GPSセンサを搭載する構成であっても良く、また、携帯情報端末或いはカーナビゲーション装置のいずれかに測位結果判定部を設ける構成であっても良い。さらに、携帯情報端末やカーナビゲーション装置に限らず、携帯電話機などの他の機器であっても良い。

【0073】複数のGPS測位手段としては、単独測位型GPSセンサおよびネットワークアシスト測位型GPSセンサに限らず、測位結果が異なり得るものであれば良く、例えば通常のGPSセンサと、相対測位方式を採用したD-GPS(Differential-GPS)センサとを組合せた構成であっても良く、また、GPSアンテナの指向性や取付位置が互いに異なるGPSセンサ同士を組合せた構成であっても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示す機能ブロック図

【図2】カーナビゲーション装置の全体構成を示す機能

ブロック図

【図3】フローチャート

【図4】本発明の第2実施例を示す機能ブロック図

【図5】図3相当図

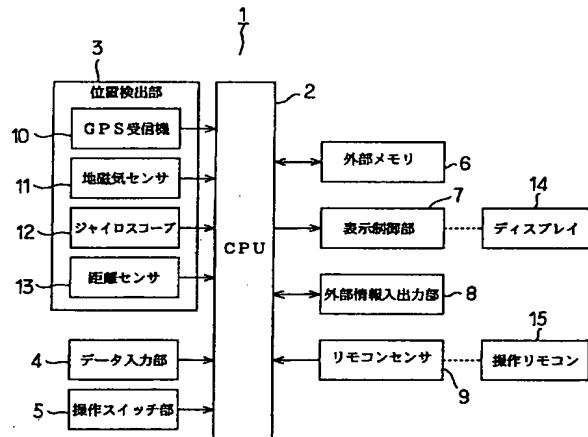
【図6】本発明の第3実施例を示す機能ブロック図

【図7】携帯情報端末およびカーナビゲーション装置の全体構成を示す機能ブロック図

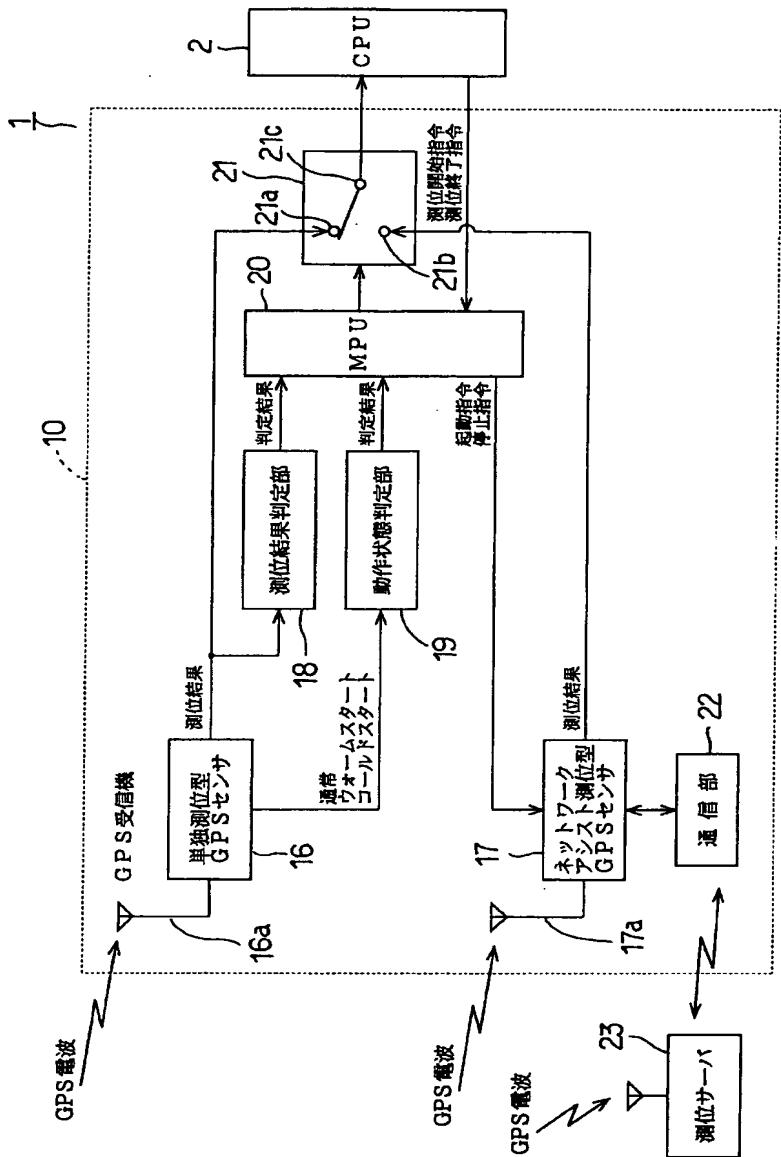
【符号の説明】

- 10 図面中、10はGPS受信機、16は単独測位型GPSセンサ(単独測位型のGPS測位手段)、17はネットワークアシスト測位型GPSセンサ(ネットワークアシスト測位型のGPS測位手段)、18は測位結果判定部(制御手段)、19は動作状態判定部(制御手段)、20はMPU(制御手段)、21は切替スイッチ(制御手段)、32はGPS受信機、33は測位結果判定部(制御手段)、34はMPU(制御手段)、41はGPS受信システム、43はCPU(制御手段)、44はGPS受信機、60はGPS受信機、64は単独測位型GPSセンサ(単独測位型のGPS測位手段)、65は測位結果判定部(制御手段)、66は動作状態判定部(制御手段)、67はネットワークアシスト測位型GPSセンサ(ネットワークアシスト測位型のGPS測位手段)である。
- 20

【図2】

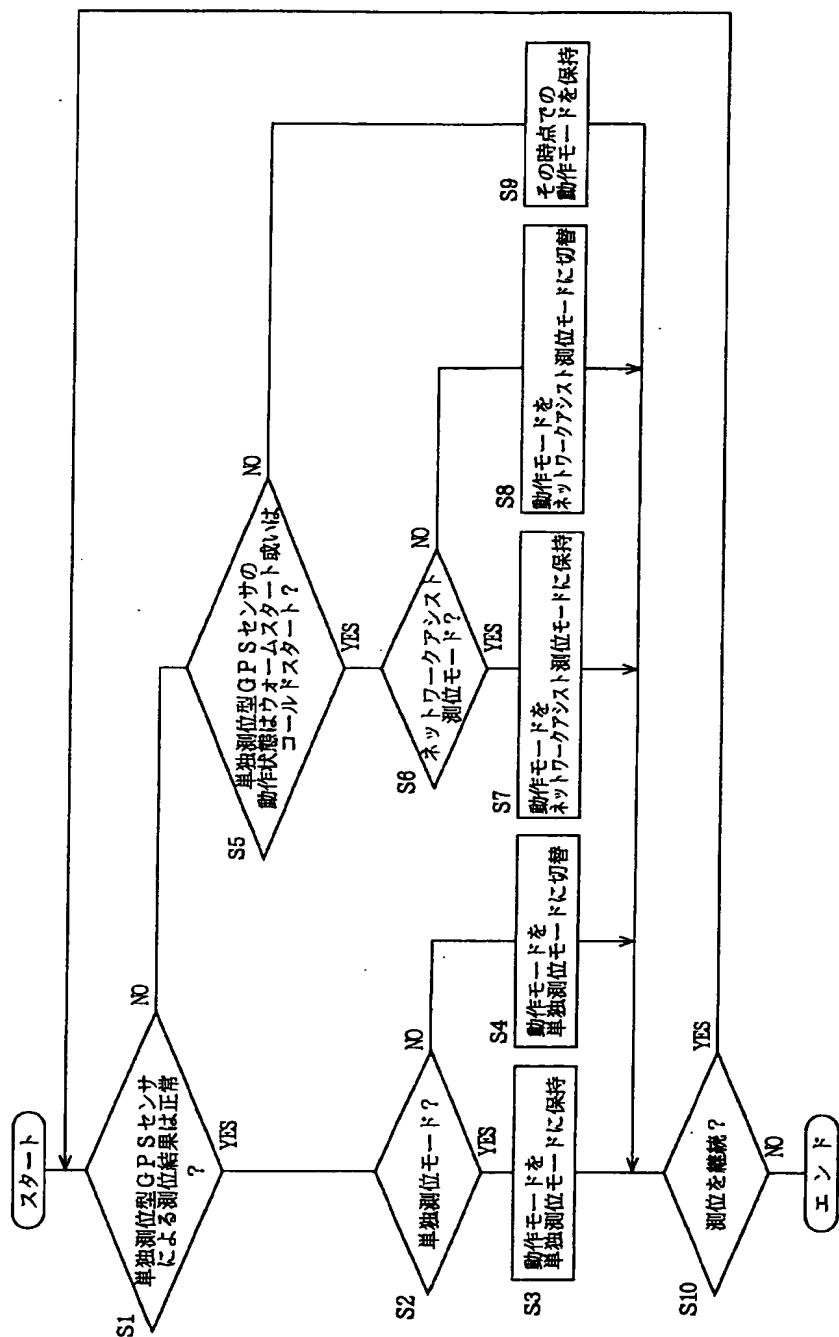


【図1】

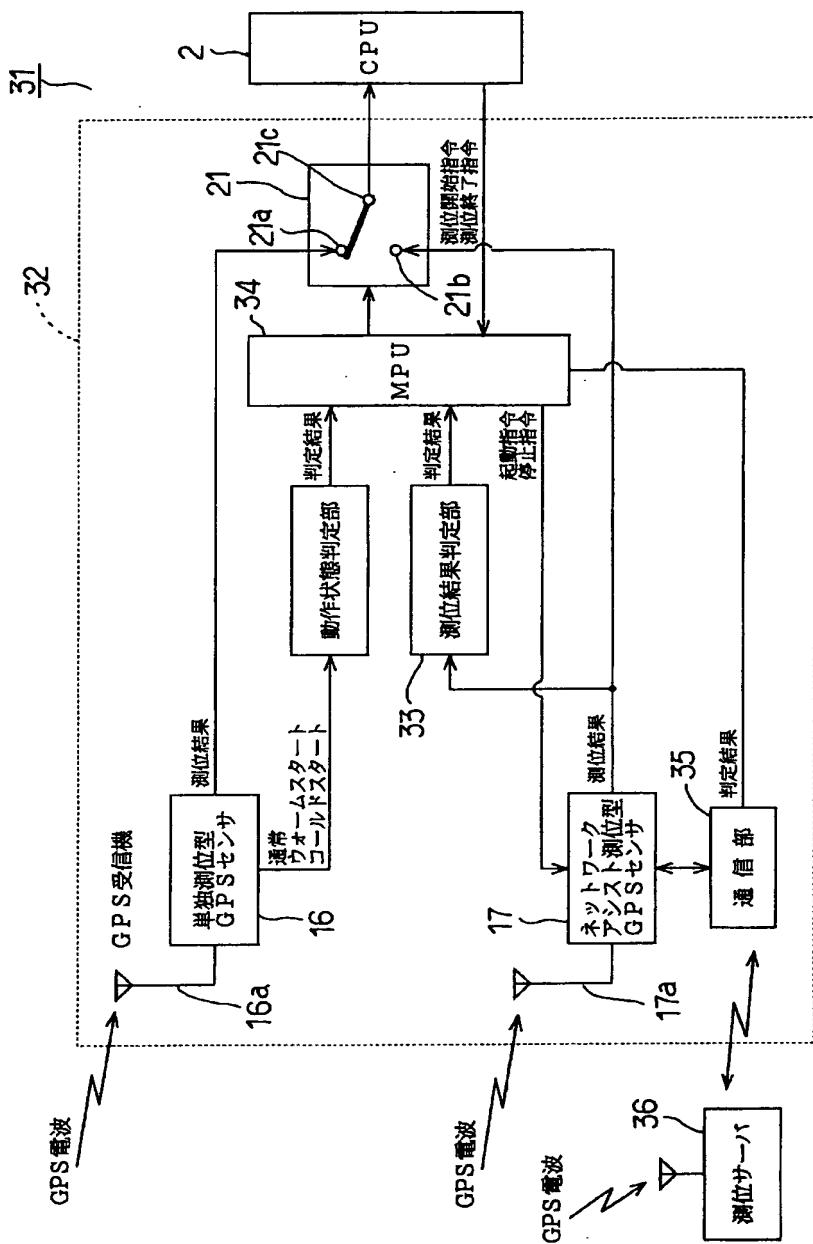


- 10: GPS受信機
- 16: 単独測位型のGPS測位手段
- 17: ネットワークアシスト測位型のGPS測位手段
- 18, 19, 20, 21: 制御手段

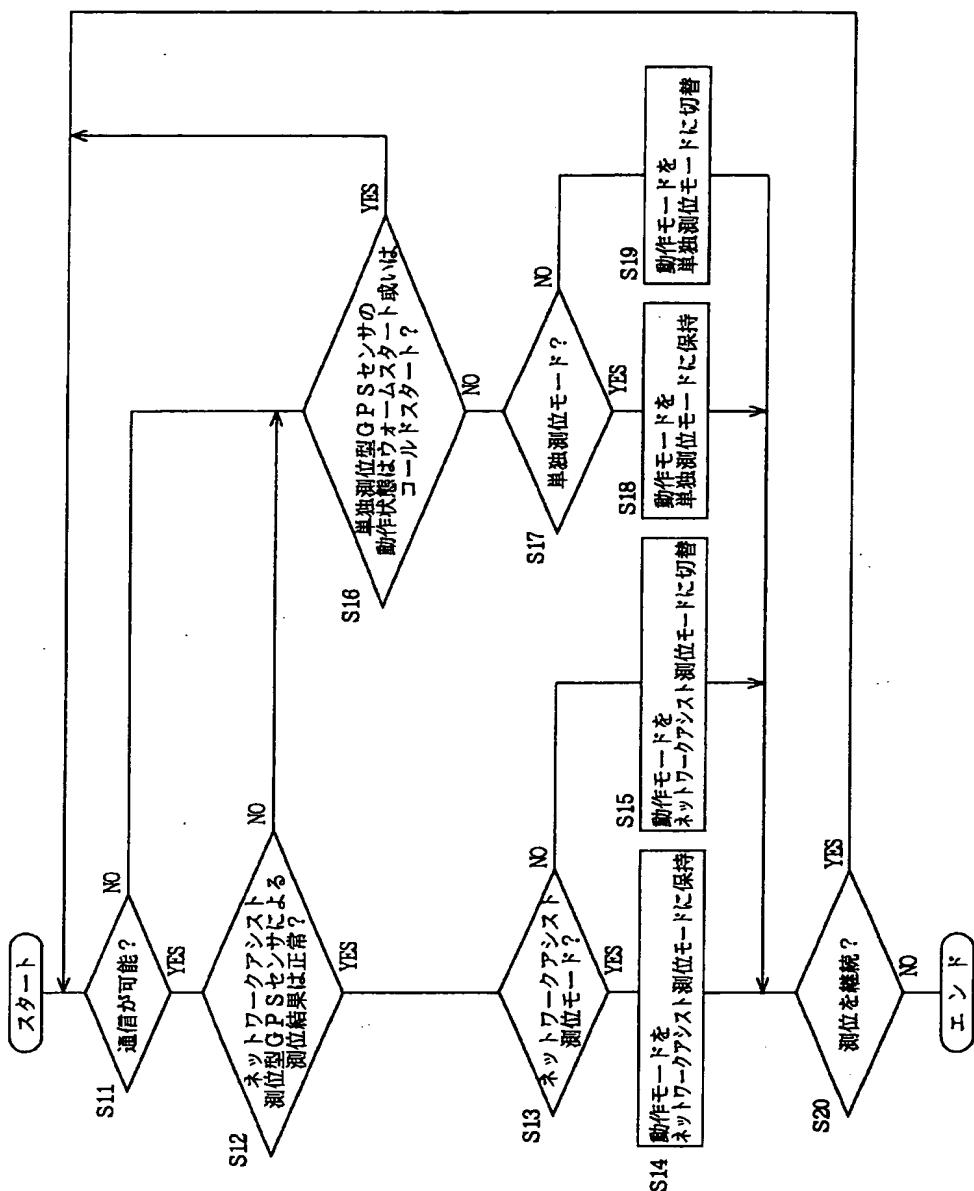
【図3】



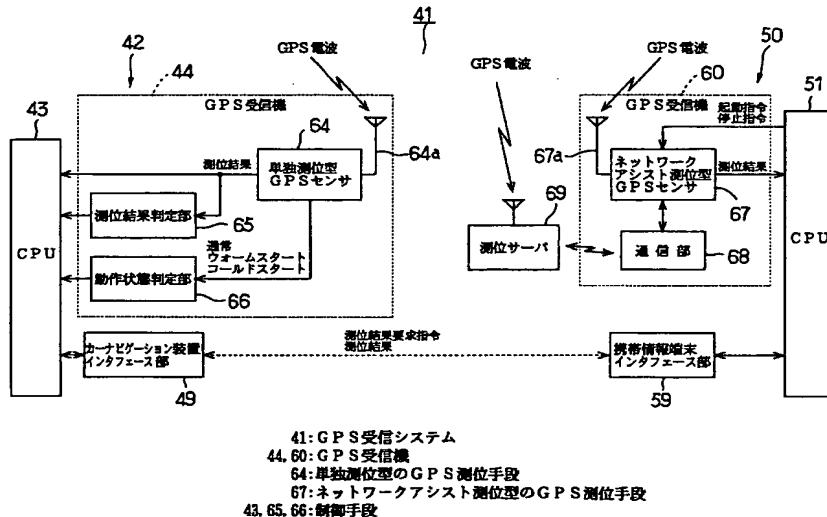
【図4】



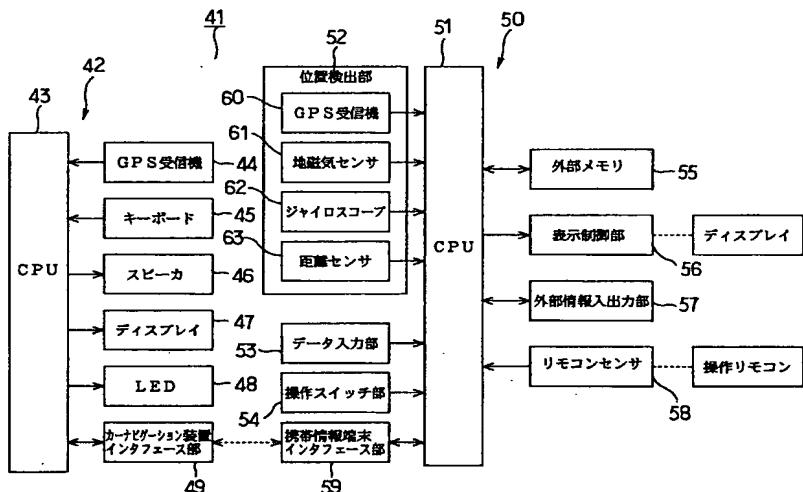
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2F029 AA02 AB01 AB07 AC02 AC04

AC14

5H180 AA01 BB02 BB04 BB12 BB13

FF04 FF05 FF12 FF13 FF25

FF33

5J062 AA03 AA08 BB01 BB05 CC07

DD12 FF04